

Grundlagen: Datenbanken

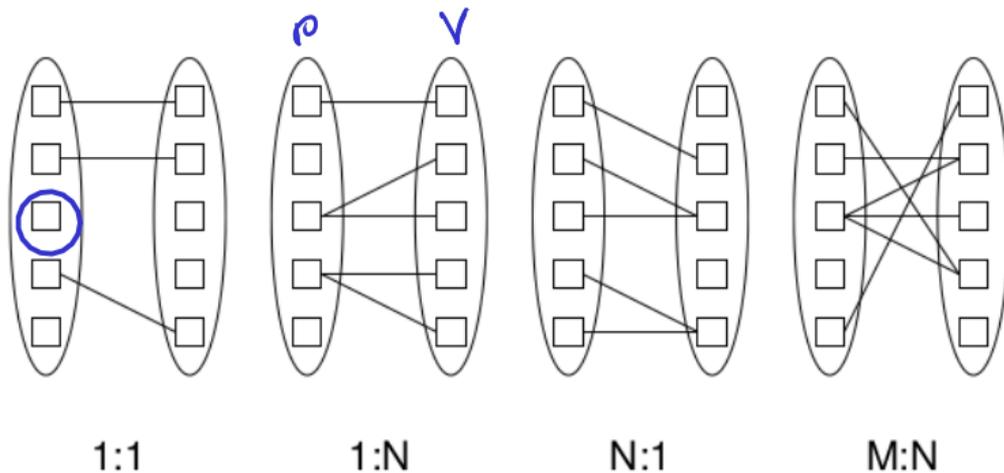
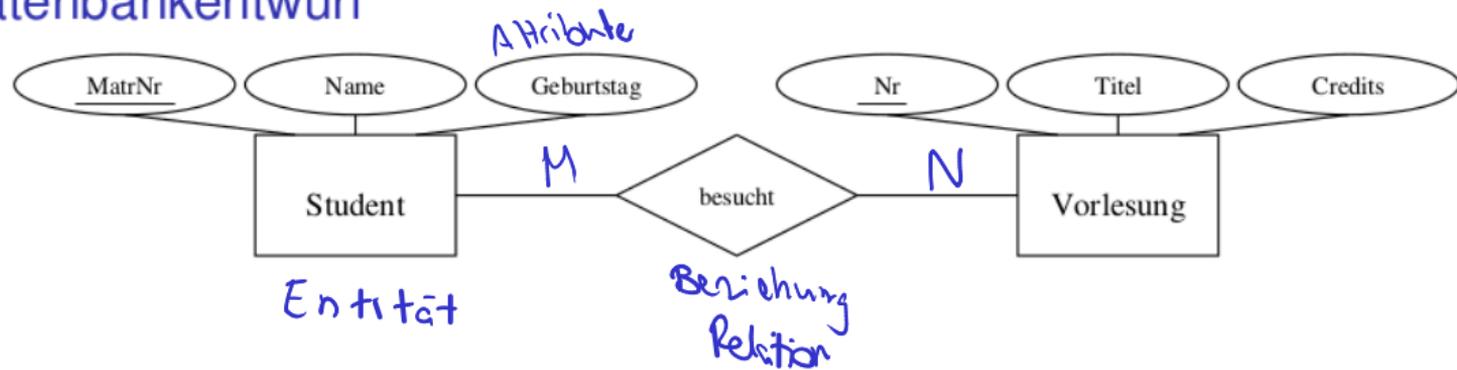
1. Zentralübung

Linnea Passing, Harald Lang

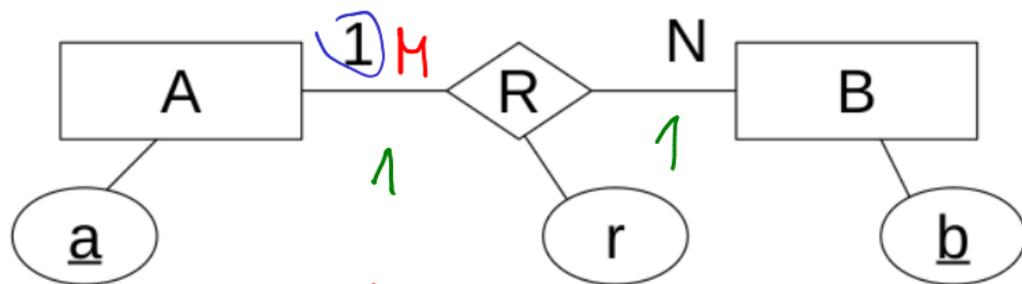
gdb@in.tum.de

Diese Folien werden online gestellt.

Datenbankentwurf



ER-Modell in Schema überführen und verfeinern



A: {[a]}

B: {[b]}

R: {[a, b, r]}

— —
— —
— —

A: {[a]}

B: {[b, a, r]}

Das Relationale Modell

Definition

- ▶ Eine relationale Datenbank enthält eine Menge von Relationen
- ▶ Eine Relation R besteht aus zwei Bestandteilen:
 - ▶ Einer Instanz R : eine Tabelle mit Zeilen und Spalten; der *aktuelle Inhalt* der Relation (auch Ausprägung genannt)
 - ▶ Einem Schema R : spezifiziert den *Namen der Relation* und die *Namen und Datentypen der Spalten*; legt die Struktur der Relation fest

Das Relationale Modell

Definition

- ▶ Eine relationale Datenbank enthält eine Menge von Relationen
- ▶ Eine Relation R besteht aus zwei Bestandteilen:
 - ▶ Einer **Instanz** R : eine Tabelle mit Zeilen und Spalten; der *aktuelle Inhalt* der Relation (auch Ausprägung genannt)
 - ▶ Einem **Schema** \mathcal{R} : spezifiziert den *Namen der Relation* und die *Namen und Datentypen der Spalten*; legt die Struktur der Relation fest

Das Relationale Modell

Definition

- ▶ Eine relationale Datenbank enthält eine Menge von Relationen
- ▶ Eine Relation R besteht aus zwei Bestandteilen:
 - ▶ Einer **Instanz** R : eine Tabelle mit Zeilen und Spalten; der aktuelle Inhalt der Relation (auch Ausprägung genannt)
 - ▶ Einem **Schema** \mathcal{R} : spezifiziert den *Namen der Relation* und die *Namen und Datentypen der Spalten*; legt die Struktur der Relation fest

Das Relationale Modell

Definition

- ▶ Eine relationale Datenbank enthält eine Menge von Relationen
- ▶ Eine Relation R besteht aus zwei Bestandteilen:
 - ▶ Einer **Instanz** R : eine Tabelle mit Zeilen und Spalten; der *aktuelle Inhalt* der Relation (auch Ausprägung genannt)
 - ▶ Einem **Schema** \mathcal{R} : spezifiziert den *Namen der Relation* und die *Namen und Datentypen der Spalten*; legt die Struktur der Relation fest

Tabelle
header

Das Relationale Modell

Beispielausprägung:

<i>Studenten</i>		
MatrNr	Name	Semester
24002	Xenokrates	18
25403	Jonas	10
27550	Schopenhauer	6
...

Schema:

Studenten: { [~~matr:integer~~, ~~name:string~~, ~~sem:integer~~] }

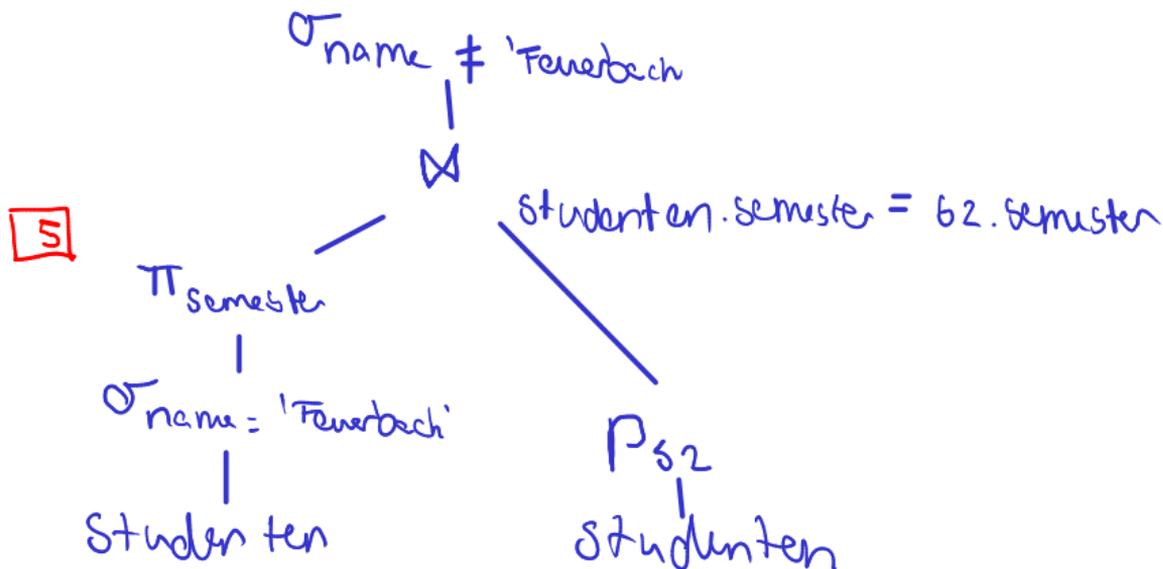
Relationale Algebra

Algebraische Operatoren:

Projektion	Π_{A_1, \dots, A_n}
Selektion	σ_p
Kreuzprodukt	\times
Verbund (Join)	$\bowtie_\theta, \bowtie_\theta, \bowtie_\theta, \bowtie_\theta, \bowtie_\theta, \bowtie_\theta, \triangleright_\theta, \triangleleft_\theta$
Mengenoperationen	\cup, \cap, \setminus
Division	\div
Gruppierung/Aggregation	$\Gamma_{A_1, \dots, A_n ; a_1 : f_1, \dots, a_m : f_m}$
Umbenennung	ρ_N , oder $\rho_{a_1 \leftarrow b_1, \dots, a_n \leftarrow b_n}$

Relationale Algebra

Finde Studenten (nur Namen ausgeben), die im gleichen Semester sind wie Feuerbach.



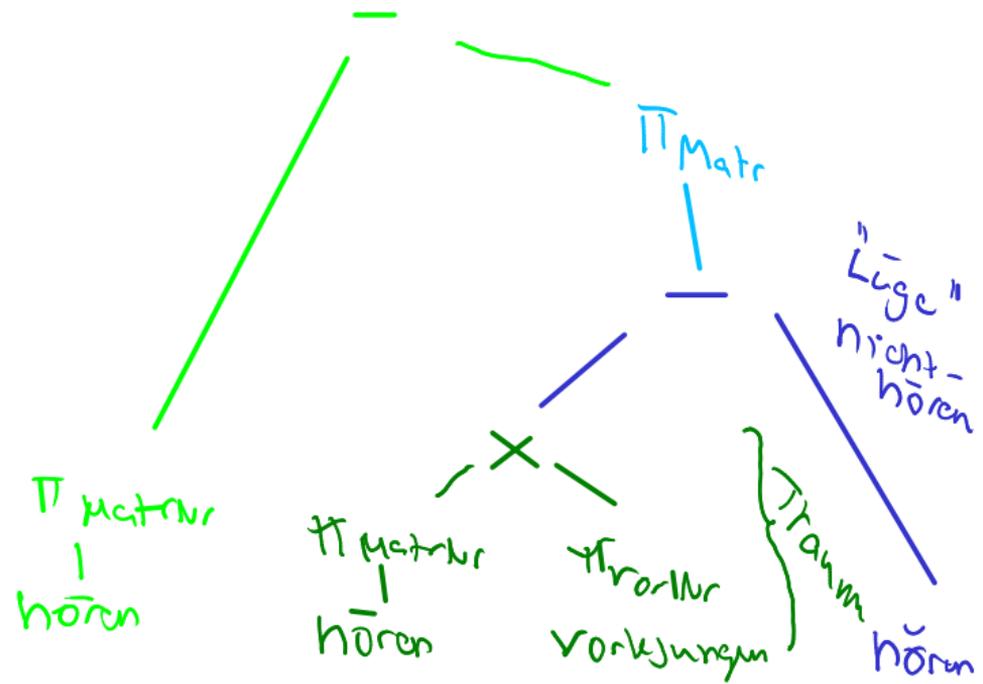
Relationale Algebra

Matr Nr

Finde Studenten, die alle Vorlesungen gehört haben.

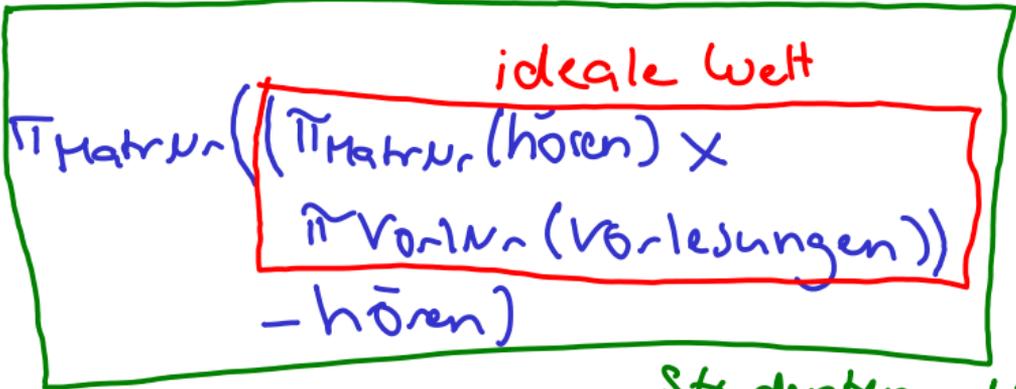
nicht

Hören \div Π vorlNr (Vorlesungen)



Fortsetzung rel. Division Schreibweise ohne Baum

$\Pi_{\text{Matrur}}(\text{hören}) -$



Studenten die
nicht alles
hören

Entspricht exakt der Baum-
Schreibweise der vorherigen
Seite